

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平6-264978

(43) 公開日 平成6年(1994)9月20日

(51) Int.Cl.⁵

F 1 6 H 3/54

識別記号

庁内整理番号

9030-3 J

F I

技術表示箇所

審査請求 有 請求項の数 1 F D (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平5-346118

(22) 出願日 平成5年(1993)12月22日

(31) 優先権主張番号 P-42-43-777-6

(32) 優先日 1992年12月23日

(33) 優先権主張国 ドイツ (DE)

(71) 出願人 391021880

ジー・ケー・エヌ・オートモティブ・ア
クチェンゲゼルシャフト

GKN AUTOMOTIVE AKTI
ENGESSELLSCHAFT

ドイツ連邦共和国 ジークブルク、アル
テ・ローマーレル・シュトラッセ 59

(72) 発明者 ヨーン・アール・ポテリル

ドイツ連邦共和国 ザールブレーケン、ヴ
ァインベルクヴェーグ 62

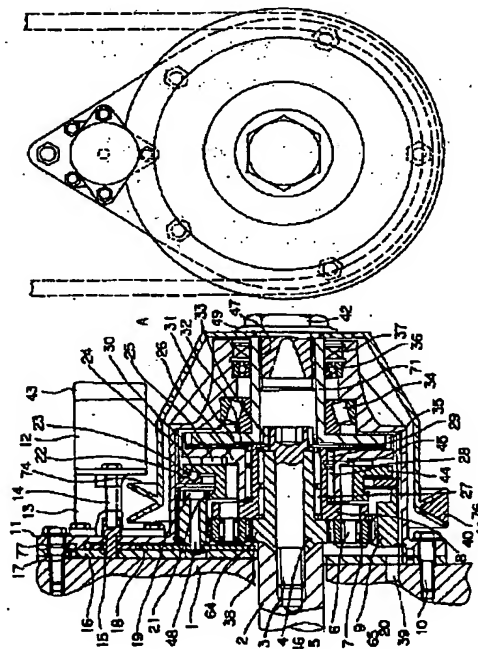
(74) 代理人 弁理士 萩野 平 (外3名)

(54) 【発明の名称】 補助ユニットのための伝動装置

(57) 【要約】 (修正有)

【目的】 内燃機関の補助ユニットのための伝動装置で、エネルギー消費を改善し、かつ簡単な操作機構で、確実性を与える。

【構成】 摩擦クラッチ26のための操作装置が、伝動装置のハウジング11内に摩擦クラッチに対して同軸的に保持される2つの調節リングから成っており、該調節リングは互いに相対的に回転可能であり、かつ調節リングのうち一方が、支持リング22として伝動装置のハウジング11内に軸方向で支持されており、かつ他方が押圧リング54としてハウジング11内で軸方向で移動可能でありかつ摩擦クラッチに作用しており、さらに調節リングの互いに向かい合う端面の間において少なくとも3つの転動体が周方向のボール溝24内で案内されており、さらに調節リングの回転が互いに相対的に、摩擦クラッチに伝達される相反の軸方向移動を生ぜしめるように、前記ボール溝の深さが周面にわたって変化されるようになっている。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 内燃機関の端壁(1)に、特に、該内燃機関のクランクシャフト(2)に対して同軸的に組み込み可能であり、かつクランクシャフト(2)によって駆動される内燃機関の入力軸(4)と補助ユニットを駆動する内燃機関の出力軸(71)との間の切換え可能な2つの変速段を有しており、さらに変速段のギア切換えが摩擦クラッチ(26, 31, 32)の操作によって生ぜしめられる形式の、自動車における内燃機関の補助ユニットのための伝動装置において、前記摩擦クラッチ(26, 31, 32)が、連結されてダイレクトなギアを接続し、かつ連結を外されて減速されたギアを、係止されるフライホイールを介して連行するようになっており、さらに、摩擦クラッチ(26, 31, 32)のための操作装置が、伝動装置のハウジング(11)内に摩擦クラッチ(26, 31, 32)に対して同軸的に保持される2つの調節リングから成っており、該調節リングは互いに相対的に回転可能であり、かつ調節リングのうち一方が、支持リング(22, 52)として伝動装置のハウジング(11)内に軸方向で支持されており、かつ他方が押圧リング(44, 54)としてハウジング内で軸方向で移動可能でありかつ摩擦クラッチ(26, 31, 32)に作用しており、さらに調節リングの互いに向かい合う端面の間において少なくとも3つの転動体が周方向のボール溝(24, 74)内で案内されており、さらに調節リングの回転が互いに相対的に、摩擦クラッチ(26, 31, 32)に伝達される相反の軸方向移動を生ぜしめるように、前記ボール溝(24, 74)の深さが周面にわたって変化されるようになっていることを特徴とする補助ユニットのための伝動装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、内燃機関の端壁に、特に、該内燃機関のクランクシャフトに対して同軸的に組み込み可能であり、かつクランクシャフトによって駆動される内燃機関の入力軸と補助ユニットを駆動する内燃機関の出力軸との間の切換え可能な2つの変速段を有しており、さらに変速段のギア切換えが摩擦クラッチの操作によって生ぜしめられる形式の、自動車における内燃機関の補助ユニットのための伝動装置に関する。

【0002】

【従来の技術】このような形式の伝動装置は、例えばヨーロッパ特許第0123580号明細書により公知である。このような伝動装置の課題は、アイドル回転数近くですでに、極めて重要な補助ユニットに、つまり給水ポンプ、発電機及び場合によっては、サーボ変向装置及び空調設備—コンプレッサのための液圧ポンプに、十分な出力を供給することを、即ち比較的高い回転数で駆動することを保証することにある。他面では、アイドル回転数近くの運転と比較して補助ユニットの相応し

2

て高い出力需要が存在しないので、高い機関回転数の場合に燃料消費を減少するために駆動回転数ひいては前記補助ユニットの入力を減少することを保証することにある。むしろ、この場合、補助ユニットを機関回転数に比べて減速された回転数で駆動することで十分である。この場合使用されるプラネタリーギア装置の操作は、伝動装置のハウジング内に組み込まれている電磁弁を介して行われ、この場合、無通電の切換えで圧縮ばねを介して駆動軸と伝動装置のハウジングとの間のダイレクトな連結が形成され、さらに前記プラネタリーギア装置にはベルト車に取り付けられている。

【0003】電磁弁が故障する際に、電磁弁の集積に基づいて装置全体が交換されており、これによって修理は極めて不経済になる。前記装置は周辺に対して不十分にしか保護されておらず、従って、故障が計算に入れられている。

【0004】さらに、運転位置のために自動的に2つの切換え段の1つのみが常に電流を必要とする場合に、明白な欠点になる。このことは、自動車の電気的な室内系統が既に今日は負荷限界に位置し、かつこれによって補助ユニットのための2変速伝動装置の費用のための釈明理由つまりエネルギー節約の可能性が、前記エネルギー需要によって再び部分的に無くされるという事実により認められる。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】本発明の課題は、エネルギー消費を改善するために貢献し、かつ簡単な操作機構及び改善された確実性を与えるような前述の形式の装置を準備することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】前述の課題を解決するために講じた本発明の構成は、摩擦クラッチが、連結されてダイレクトなギアを接続し、かつ連結を外されて減速されたギアを、係止されるフライホイールを介して連行するようになっており、さらに、摩擦クラッチのための操作装置が、伝動装置のハウジング内に摩擦クラッチに対して同軸的に保持される2つの調節リングから成っており、該調節リングは互いに相対的に回転可能であり、かつ調節リングのうち一方が、支持リングとして伝動装置のハウジング内に軸方向で支持されており、かつ他方が押圧リングとしてハウジング内で軸方向で移動可能でありかつ摩擦クラッチに作用しており、さらに調節リングの互いに向かい合う端面の間において少なくとも3つの転動体が周方向のボール溝内で案内されており、さらに調節リングの回転が互いに相対的に、摩擦クラッチに伝達される相反の軸方向移動を生ぜしめるように、前記ボール溝の深さが周面にわたって変化されるようになっていることにある。

【0007】本発明による形式の装置は、運転停止において有利な形式で電気的なエネルギー需要を生じない。こ

の装置は簡単に構成されていて、かつ簡単な機構に基づいて運転が確実である。内燃機関の潤滑油回路との圧縮オイル結合又は簡単な噴射オイル供給のためのクランクシャフトケースへの開放する通路が可能であり、従って高い耐用寿命を達成することができる。

【0008】有利な構成によれば、摩擦クラッチのための操作装置が、調節リングの一方を回転するためにばね保持ブレーキを備えた電動機を有しており、しかも電動機は、大きな変速段の連結に相応する前プログラミングされる電流量が達成される際に無通電にされており、かつ同時にばね保持ブレーキは、電動機が無通電状態である場合に同様に無通電のブレーキ位置になるようになっている。

【0009】電動機の前記遮断は、ダイレクトな変速段に切換える際にクラッチの連結により行われる。減速される変速段に切換えるためにクラッチの連結を外す際に、電動機は、操作装置の衝突が達するまで、特にボールが、なお説明されるボール軌道の端部に衝突するまで運転される。

【0010】このために提案された電磁式の伝動装置において、車両において実証される簡単な電動機に拠ることができる。前記保持ブレーキは、運転におけるゼロ電流消費を確実にする。

【0011】ギア切換えの制御は、公知の運転パラメータ、特に機関回転数により行われる。制御のための別の影響量を引用することができる。有利な構成によれば、切換え可能な変速段がプラネタリーギア装置によって示されており、該プラネタリーギア装置のサンギアが入力軸と相対回転不能に結合されており、さらに、プラネタリー支持体が入力軸において自由に回転可能であり、しかもプラネタリーギアが、ハウジング内に取り付けられた中空歯車内で転動しており、さらにクラッチケースがフライホイールを介してプラネタリー支持体と連結可能であり、かつクラッチケースが出力軸と相対回転不能に結合されていて、かつ摩擦クラッチの連結が外される際に、プラネタリー支持体を出力軸と相対回転不能に結合しており、さらに、摩擦クラッチが連結される際に、入力軸を出力軸と相対回転不能に結合している。

【0012】別の詳細は、第1のクラッチ半部-クラッチケース又はプレッシャープレートによって示される一が、軸方向で移動可能であり、かつ操作装置によって負荷可能な半径方向面を有しており、これに対して、第2のクラッチ半部-それに応じてプレッシャープレート又はクラッチケースが、軸方向でハウジング内に支持されていることにある。

【0013】操作装置の第1の構成によれば、支持リングがハウジング内に回転不能に保持されており、かつ調節リングが、支持リング及びハウジングに対して相対的に回転可能かつ軸方向で移動可能である。操作装置の別の構成は、支持リングが、ハウジング内で回転可能であ

りかつハウジング内に保持された別の支持リングに軸方向で支持されており、さらに調節リングが、回転不能かつ軸方向で移動可能にハウジング内で案内されているようになっている。有利な修理が可能であるために、電動機が伝動装置のためのハウジングの外側に解離可能にフランジ結合されている。伝動装置のためのハウジングが潤滑油供給のために内燃機関の内部と常に結合されていることによって、高い耐用寿命を得ることができる。構造的に有利なスペース節約された配置は、電動機が、円板によって駆動されるベルトの区分の間にはさみ込まれるように配置されていることにある。このような形式の伝動装置は、内燃機関の特に構造的な変化なしに大量生産で取り付けられることができ、特に、補助ユニットの駆動のための円板が出力軸と結合されている鉋状のボスを有している場合に、特別な消費に十分な車両のための、又は補助ユニットの高い出力需要を有する車両のためのオプションとして取り付けられることができ、この場合、円板は内燃機関の端壁の前方に間隔を置いて位置しており、該間隔は、標準構成における補助ユニットのダイレクトな伝動のための円板の間隔に相応する。

【0014】本発明による装置は、操作される電動機の適合された電気的な制御が使用されるので、騒音かつ衝撃なしに切換え可能であり、従って快適さを損なうことはない。

【0015】

【実施例】本発明の有利な実施例を以下に図面を用いて説明する。図1は、2つの変速段を有する補助ユニットのための本発明による伝動装置を示し、該伝動装置は内燃機関のクランクシャフトケースの端壁1にねじ結合されている。伝動装置は、中間プレート16を介してクランクシャフトケースの端壁1とねじ10によってねじ結合されたハウジング11を有している。端壁1と中間プレート16の間にも、中間プレート16とハウジング11の間にも、それぞれシール部材17、17が設けられている。端壁1を通して、内燃機関のクランクシャフトの自由端部2が突出している。この端部は同軸的なねじ孔を備えている。サンギア64を有する伝動装置の入力軸4が、ボルト3を介してクランクシャフト端部2と相対回転不能に結合されている。プラネタリー支持体8が入力軸4に第2のニードル軸受27を介して回転可能に支承されており、かつ複数のプラネタリーギア5を支持しており、該プラネタリーギアは、周面で均一に分配されたピン6においてプラネタリー支持体8に固定されており、この場合、軸受支承装置のためのニードル軸受7が設けられている。プラネタリーギア5はサンギア64及び中空歯車9と永続的に係合している。中空歯車9は、伝動装置のハウジング11内でガイド20内に相対回転不能に保持されており、かつ固定リング65を介して軸方向で固定されている。

【0016】プラネタリー支持体8のスリーブ状の突出

5

部45に、摩擦クラッチのクラッチケース26のスリーブ状の突出部76がニードル軸受29を介して軸受けされている。ニードル軸受29の外側において、クラッチケース26の突出部76とブラネタリー支持体8の突出部45との間にフライホイール28が配置されている。このため、摩擦クラッチが開放する際に、クラッチケース26はブラネタリー支持体8によって連行されることができる。

【0017】両側で摩擦材によって覆われていることができる少なくとも1つのクラッチプレート32は、ボルト3のヘッドにおける歯33に相対回転不能に、かつ軸方向で移動可能に固定されている。これによって、クラッチプレートはクランクシャフト端部2と相対回転不能に結合されている。

【0018】クラッチケース26は、軸方向歯30を介してプレッシャープレート31と軸方向に移動可能に結合している。プレッシャープレートは出力軸71と一体に結合されている。出力軸71は転がり軸受34、36を介してハウジング11に軸受けされている。ハウジング11と出力軸71の端部との間にシール装置37が設けられている。出力軸71の軸端部にねじ42が振じ込まれており、該ねじによってベルト車40が固定されており、このベルト車は、深絞りされたボスを有していてかつハウジング11を鉢状に括んでいる。ねじ42と出力軸71との間のねじ山47も、入力軸4とクランクシャフト端部2との間のねじ山46も、クランクシャフトの回転方向に対して逆向きに形成されており、即ち、普通の場合、A線の方角で見て右回転のクランクシャフトにおいて左ねじ山として構成されている。

【0019】電動機12はスペーサ13を介してハウジング11にねじ結合されている。反対側にはばね保持ブレーキ43が設けられており、該ばね保持ブレーキは無通電で接続される電動機を固定することができる。電動機の電動機軸14に取り付けられたピニオン15は歯車18と噛み合っている。電動機軸14は、有利には中間プレート16に軸受けされていることができる。歯車18が軸48に固定されており、該軸の反対側の端部に別のピニオン19が取り付けられている。軸48は、ハウジング内に不動に取り付けられた中空歯車9内に軸受けされている。

【0020】伝動装置は、有利には、内燃機関のクランクシャフトケースからのオイルによって潤滑される。噴射オイルの溢流は、クランクシャフトの端部における環状ギャップ38を介して行われる。そのために、クランクシャフトの端部におけるシール装置を取り除くことができる。オイル戻し孔39が設けられており、該オイル戻し孔は、伝動装置が取り付けられない場合に、シールされるねじによって閉鎖される。

【0021】図1には摩擦クラッチ26のための操作装置が示されており、この操作装置において歯車21が、

6

回転可能な拡張リング44と一体に構成されているピニオン19と噛み合っている。ピニオン19と拡張リング44との間の中間室内に、ハウジング11に相対回転不能にかつ軸方向で不動に取り付けられている支持リング22が設けられている。拡張リング44と支持リング22との互いに向かい合う端面において、少なくとも3つのボール23が溝24、74内に設けられており、該溝は、端面において周方向で変化する深さで延びている。拡張リング44におけるボール溝24の形状は図3において詳しく示されている。支持リング22におけるボール溝74が、同じ構成で、しかし反対向きに上昇して延びている。クラッチケース26とクラッチプレッシャープレート31との間に、周方向で分配して配置された軸方向の複数の圧縮ばね35が取り付けられており、該圧縮ばねはスラスト軸受25を介して拡張リング44に作用し、かつこれによって拡張リング44及び支持リング22を常にボール23と当接して保持する。

【0022】図2には、上記した操作装置が変換実施例で示されている。この図面では、操作装置の、異なって構成されている部材のみに符号が付けられていてかつ以下に説明されている。回転可能な支持リング52がスラスト軸受53を介して、ハウジング11に軸方向で不動かつ回転不能に取り付けられている別の支持リング51が支持される。支持リング52は、ボール溝24、74内に保持されたボール23を介して押圧リング54と協働する。押圧リング54は、相対回転不能に、かつ軸方向で移動可能にハウジング11内に保持されていて、かつスラスト軸受25を介してクラッチケース26に作用する。このような装置の利点は、図1の装置の利点に比べて、高い動き易さを導く両部材19、52の間の歯における滑り摩擦の取り除きにある。欠点は、多くなる構成部分と増大される構造長さにある。

【0023】図3においては、図1及び図2における部材に相応する部材に同じ符号が付けられており、一致する限りでは詳しく説明しない。図3は図2のB-B線に沿った横断面図を示す。この図から、3つのボール23を有するボール溝24及びハウジング11に対する押圧リング54のための回転防止部材55の構成が明らかである。同じ回転防止部材が、別の一平面内に位置する中空歯車9内にも係合する。

【0024】図1及び図2による実施例の機能を以下になお説明する。電動機12ひいては歯車21が回転することによって、ボール溝の形状によりそれぞれの押圧リング44、54が図面で右へずらされる。スラスト軸受25及びクラッチケース26を介して、クラッチプレート32内に、軸方向に固定されたクラッチプレッシャープレート31に対するスラスト力が形成される。クラッチプレート32は軸方向で移動可能であり、かつボルト3のヘッドの歯33内で相対回転不能に案内されている。このため、クランクシャフト端部2から出力軸71

へ、ひいてはベルト車40へトルクが直接伝達される。このような摩擦接続部の形成によって、クラッチケース26はブラネタリー支持体8より速く駆動される。このような相対回転数を可能にするために、フライホイール28が設けられている。クラッチケース26とクラッチプレッシャープレート31との間に存在するスラスト力が、出力軸71に達することにより、電動機12及びばね保持ブレーキ43のコイルが遮断される。このことによって、ばね保持ブレーキ43のブレーキ作用が生じる。このためそれぞれの押圧リング44、54は、クラッチプレッシャープレート31に対してプレロードをかけられた位置に留まる。

【0025】電動機12に電流が流れる際に、かつ同時にばね保持ブレーキ43のコイルが電流負荷される際に、押圧リング44、54は電気的にモジュール化された形式でゼロ位置ストップに戻され、このゼロ位置ストップは図3に示されている。押圧リング44、54の連結を外す間、クラッチプレート32に増大するスリップが生じる。押圧リング44、54の回転数は、ブラネタリー支持体8の小さな回転数に戻される。今や、フライホイール28は、ブラネタリー支持体8からクラッチケース26へトルクを伝達する。このことによって、クラックシャフト端部2から出力軸71へのダイレクトな伝動は遮断されていて、かつ力の流れは、減少された回転数を有するブラネタリーギア装置を介して行われ、即ち詳しくは、サンギア64、中空歯車9に支持されたブラネタリーギア5を介して行われ、これによって該ブラネタリーギアがブラネタリー支持体8を駆動しかつこのブラネタリー支持体によってフライホイール28を介してクラッチケース26へ流れる。このことによって、伝動装置はその減速されたギアに切換えられている。

【0026】以下、本発明の好適な実施例を例示する。

1. 摩擦クラッチ(26, 31, 32)のための操作装置が、調節リングの一方を回転するためにばね保持ブレーキ(43)を備えた電動機(12)を有しており、しかも電動機(12)が、大きな変速段が達成される際に無通電にされており、かつばね保持ブレーキ(43)が、電動機が無通電接続される際にブレーキ位置になるようになっていることを特徴とする請求項1記載の伝動装置。

【0027】2. 切換え可能な変速段がブラネタリーギア装置によって示されており、該ブラネタリーギア装置のサンギア(64)が入力軸(4)と相対回転不能に結合されており、さらに、ブラネタリー支持体(8)が入力軸(4)において自由に回転可能であり、しかもブラネタリーギア(5)が、ハウジング(11)内に取り付けられた中空歯車(9)内で駆動しており、さらにクラッチケース(26)がフライホイール(28)を介してブラネタリー支持体(8)と連結可能であり、かつクラッチケースが出力軸(71)と相対回転不能に結合さ

れていて、かつ摩擦クラッチ(26, 31, 32)の連結が外される際に、ブラネタリー支持体(8)を出力軸(71)と相対回転不能に結合しており、さらに、摩擦クラッチ(26, 31, 32)が連結される際に、入力軸(4)を出力軸(71)と相対回転不能に結合していることを特徴とする請求項1又は前項1記載の伝動装置。

【0028】3. 第1のクラッチ半部(26)が、軸方向で移動可能であり、かつ操作装置によって負荷可能な半径方向面を有していることを特徴とする前項2記載の伝動装置。

【0029】4. 支持リング(22)がハウジング(11)内に回転不能に保持されており、かつ調節リング(44)が、支持リング(22)及びハウジング(11)に対して相対的に回転可能かつ軸方向で移動可能であることを特徴とする請求項1又は前項1から3までのいずれか1記載の伝動装置。

【0030】5. 支持リング(52)が、ハウジング(11)内で回転可能でありかつハウジング(11)内に保持された別の支持リング(51)に軸方向で支持されており、さらに調節リング(54)が、回転不能かつ軸方向で移動可能にハウジング(11)内で案内されていることを特徴とする請求項1又は前項1から3までのいずれか1記載の伝動装置。

【0031】6. 調節リングと転動体とが、ばね装置(35)を介して常に軸方向で当接して保持されるようになっていることを特徴とする請求項1又は前項1から5までのいずれか1記載の伝動装置。

【0032】7. 電動機(12)が、伝動装置のためのハウジング(11)の外側に解離可能にフランジ結合されていることを特徴とする請求項1又は前項1から6までのいずれか1記載の伝動装置。

【0033】8. 伝動装置のハウジング(11)の内室が、内燃機関のクラックシャフトケースから潤滑油を供給されるようになっていることを特徴とする請求項1又は前項1から6までのいずれか1記載の伝動装置。

【0034】9. 伝動装置のためのハウジング(11)が、潤滑油供給のために内燃機関の内部と常に結合されていることを特徴とする請求項1又は前項1から8までのいずれか1記載の伝動装置。

【0035】10. 補助ユニットを駆動するための円板(40)が鉢状のボスを有しており、該ボスが出力軸(71)と相対回転不能に結合されており、さらに前記円板が内燃機関の端壁(1)の直前に位置していることを特徴とする請求項1又は前項1から9までのいずれか1記載の伝動装置。

【0036】11. 円板(40)が、ベルト車、特にVベルト車又は歯付きベルト車であり、さらに電動機(12)が、円板によって駆動されるベルト(41)の区分の間にはさみ込まれるように配置されていることを

特徴とする請求項1又は前項1から10までのいずれか1記載の伝動装置。

【0037】

【発明の効果】以上のとおり、本発明は、エネルギー消費を改善するために貢献し、かつ簡単な操作機構及び改善された確実性を与えるような前述の形式の装置を準備する。

【0038】また、この装置は、運転停止において有利な形式で電氣的なエネルギー需要を生じない。この装置は簡単に構成されていて、かつ簡単な機構に基づいて運転が確実である。

【0039】さらに、内燃機関の潤滑油回路との圧縮オイル結合又は簡単な噴射オイル供給のためのクランクシャフトケースへの開放する通路が可能であり、従って高い耐用寿命を達成することができる。

【0040】本発明による装置は、操作される電動機の適合された電氣的な制御が使用されるので、騒音かつ衝撃なしに切換え可能であり、従って快適さを損なうことはない。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による装置の第1実施例の縦断面図及びA線に沿った軸方向平面図である。

【図2】本発明による装置の第2実施例の縦断面図である。

【図3】図2のB-B線に沿った調節リングの平面図である。

【符号の説明】

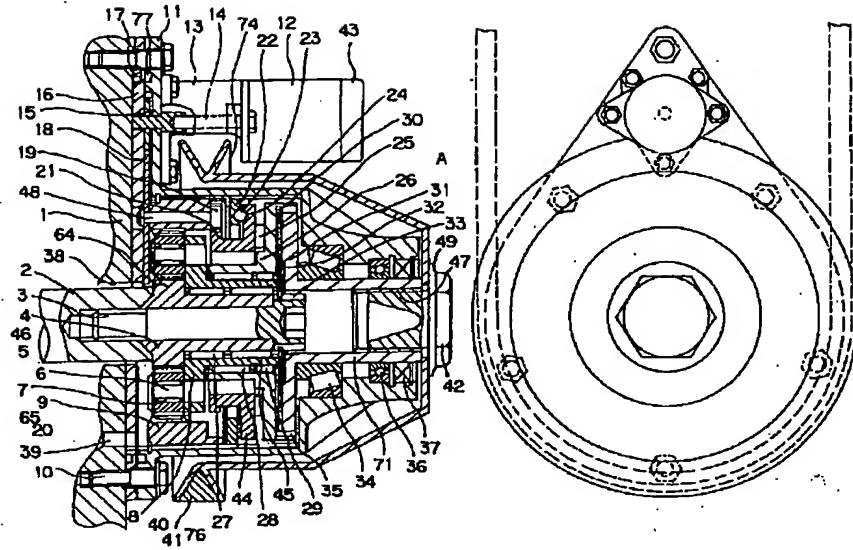
- 1 端壁
- 2 クランクシャフト端部
- 3 ボルト
- 4 入力軸
- 5 プラネタリーギア
- 6 ピン
- 7 ニードル軸受
- 8 プラネタリー支持体
- 9 中空歯車
- 10 ねじ
- 11 ハウジング
- 12 電動機
- 13 スペーサ
- 15 ビニオン

- 16 中間プレート
- 17 シール部材
- 18 歯車
- 19 ビニオン
- 20 ガイド
- 21 歯車
- 22 支持リング
- 23 ボール
- 24 溝
- 25 スラスト軸受
- 26 クラッチケース
- 28 フライホイール
- 29 ニードル軸受
- 30 軸方向歯
- 31 クラッチプレッシャープレート
- 32 クラッチプレート
- 33 歯
- 34 転がり軸受
- 35 圧縮ばね
- 36 転がり軸受
- 37 シール装置
- 38 環状ギャップ
- 39 オイル戻し孔
- 40 ベルト車
- 41 ベルト
- 42 ねじ
- 43 ばね保持プレート
- 44 拡開リング
- 45 突出部
- 46, 47 ねじ山
- 48 軸
- 51, 52 支持リング
- 53 スラスト軸受
- 54 押圧リング
- 55 回転防止部材
- 64 サンギア
- 65 固定リング
- 71 出力軸
- 74 溝
- 76 突出部
- 77 シール部材

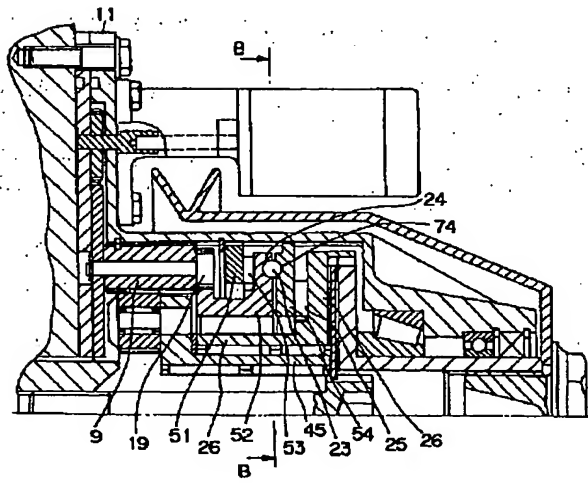
(7)

特開平6-264978

【図1】



【図2】



【図3】

